



PATENT
2658-0304P

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Jae Yong PARK et al. Conf.:
Appl. No.: 10/608,493 Group: Unassigned
Filed: June 30, 2003 Examiner: UNASSIGNED
For: ORGANIC ELECTRO-LUMINESCENCE DEVICE AND
METHOD AND APPARATUS FOR DRIVING THE
SAME

L E T T E R

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

August 20, 2003

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicants hereby claim the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
KOREA	10-2002-0050879	August 27, 2002

A certified copy of the above-noted application is attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By 

Joseph A. Kolasch, #22,463

JAK/EHC/bsh
2658-0304P

P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
(703) 205-8000

Attachment(s)

Jae Yong PARK et al.
10/608,493
filed June 30, 2003
2658-0304P
BIRCH, STEWART
KOLASCH: BIRCH, LLP
(703)205-8000

대한민국 특허청
KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0050879 4065
Application Number

출원년월일 : 2002년 08월 27일
Date of Application AUG 27, 2002

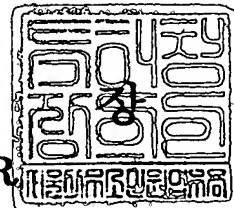
출원인 : 엘지.필립스 엘시디 주식회사
Applicant(s) LG.PHILIPS LCD CO., LTD.



2003 년 04 월 07 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2002.08.27
【발명의 명칭】	유기전계발광소자와 그의 구동장치 및 방법
【발명의 영문명칭】	ORGANIC ELECTRO-LUMINESCENCE DEVICE AND APPARATUS AND METHOD DRIVING THE SAME
【출원인】	
【명칭】	엘지 .필립스 엘시디 주식회사
【출원인코드】	1-1998-101865-5
【대리인】	
【성명】	김영호
【대리인코드】	9-1998-000083-1
【포괄위임등록번호】	1999-001050-4
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박준규
【성명의 영문표기】	PARK, Joon Kyu
【주민등록번호】	740401-1702018
【우편번호】	151-011
【주소】	서울특별시 관악구 신림1동 1630-17번지
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박재용
【성명의 영문표기】	PARK, Jae Yong
【주민등록번호】	681112-1894818
【우편번호】	431-070
【주소】	경기도 안양시 동안구 평촌동 꿈마을 건영아파트 305동 701호
【국적】	KR
【심사청구】	청구

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인
김영호 (인)

【수수료】

【기본출원료】 20 면 29,000 원

【가산출원료】 19 면 19,000 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 23 항 845,000 원

【합계】 893,000 원

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 전계발광셀의 신뢰성을 향상시킬 수 있도록 유기전계발광소자와 그의 구동장치 및 방법에 관한 것이다.

본 발명에 따른 유기전계발광소자는 데이터가 공급되는 다수의 컬럼라인들과, 컬럼라인들에 교차되며 스캔라인을 선택하기 위한 다수의 로우라인들과, 컬럼라인들과 상기 로우라인들 사이의 화소영역에 형성된 전계발광셀과, 전계발광셀에 구동전압을 공급하기 위한 셀구동전압원을 구비하며; 전계발광셀의 음극단자는 역바이어스전압이 인가되도록 한 공통전압원과 기저전압원에 선택적으로 접속되는 것을 특징으로 한다.

이러한 구성에 의하면, 본 발명에 따른 유기전계발광소자 및 그의 구동장치와 유기전계발광소자의 구동방법은 전계발광셀(OLED)의 음극단자에 공통전압원(VCC)과 기저전압원(GND)에 선택적으로 접속하도록 구성한다. 이로 인하여, 유기전계발광소자의 전계발광셀에 전류를 순방향(GND)과 역방향(VCC)으로 교대로 인가하여 구동함으로써 전계발광셀의 신뢰성을 향상시킴과 아울러 동화상의 화질을 향상시킬 수 있다.

【대표도】

도 8

【명세서】**【발명의 명칭】**

유기전계발광소자와 그의 구동장치 및 방법{ORGANIC ELECTRO-LUMINESCENCE DEVICE AND APPARATUS AND METHOD DRIVING THE SAME}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 통상의 유기전계발광소자의 단면구조를 개략적으로 나타내는 단면도이다.

도 2는 통상의 유기전계발광소자의 화소배치를 개략적으로 나타내는 평면도이다.

도 3은 도 2에 도시된 픽셀의 등가회로도이다.

도 4는 도 2 및 도 3에 도시된 컬럼라인과 로우라인에 공급되는 신호를 나타내는 파형도이다.

도 5는 도 2에 도시된 픽셀의 다른 등가회로도이다.

도 6은 도 2 및 도 5에 도시된 컬럼라인과 로우라인에 공급되는 신호를 나타내는 파형도이다.

도 7은 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광소자의 화소배치를 개략적으로 나타내는 평면도이다.

도 8은 도 7에 도시된 유기전계발광소자의 픽셀 등가회로도이다.

도 9는 도 7에 도시된 유기전계발광소자의 다른 픽셀 등가회로도이다.

도 10은 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광소자의 구동에 따른 발광개념을 개략적으로 나타내는 도면이다.

도 11은 실제 구동파형의 일례를 나타내는 도면이다.

도 12는 실제 구동파형의 다른례를 나타내는 도면이다.

도 13은 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광소자를 구동하기 위한 구동장치를 개략적으로 도시한 블록도이다.

도 14은 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기전계발광소자를 구동하기 위한 구동장치를 개략적으로 도시한 블록도이다.

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<15> 본 발명은 유기전계발광소자에 관한 것으로 특히, 전계발광셀의 신뢰성을 향상시킬 수 있도록 한 유기전계발광소자 및 그의 구동장치와 유기전계발광소자의 구동방법에 관한 것이다.

<16> 최근, 음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 평판 표시장치들이 개발되고 있다. 이러한 평판 표시장치는 액정 표시장치(Liquid Crystal Display : 이하 "LCD"라 한다), 전계 방출 표시장치(Field Emission Display : FED) 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel : 이하 "PDP"라 한다) 및 전계발광소자(Electroluminescence Device) 등이 있다.

<17> 이들 중에 PDP는 구조와 제조공정이 단순하기 때문에 경박단소하면서도 대화면에 가장 유리한 표시장치로 주목받고 있지만 발광효율과 휘도가 낮고 소비전력이 큰 단점

이 있다. 이에 비하여, 스위칭 소자로 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor : 이하 "TFT"라 한다)가 적용된 액티브 매트릭스 LCD는 반도체공정을 이용하기 때문에 대화면화에 어려움이 있지만 노트북 컴퓨터의 표시소자로 주로 이용되면서 수요가 늘고 있다. 이에 비하여, 전계발광소자는 발광층의 재료에 따라 무기 전계발광소자와 유기전계발광소자로 대별되며 스스로 발광하는 자발광소자로서 응답속도가 빠르고 발광효율, 휘도 및 시야각이 큰 장점이 있다.

<18> 유기전계발광소자는 도 1과 같이 유리기판(1) 상에 투명전극패턴으로 애노드전극(2)을 형성하고, 그 위에 정공주입층(3), 발광층(4), 전자주입층(5)이 적층된다. 전자주입층(5) 상에는 금속전극으로 캐소드전극(6)이 형성된다.

<19> 애노드전극(2)과 캐소드전극(6)에 구동전압이 인가되면 정공주입층(3) 내의 정공과 전자주입층(5) 내의 전자는 각각 발광층(4) 쪽으로 진행하여 발광층(4)을 여기시켜 발광층(4)으로 하여금 가시광을 발산하게 한다. 이렇게 발광층(4)으로부터 발생하는 가시광으로 화상 또는 영상을 표시하게 된다.

<20> 도 2 및 도 3을 참조하면, 유기전계발광소자는 m 개의 컬럼라인들(CL1 내지 CL m)과, 이 컬럼라인들(CL1 내지 CL m)에 교차되도록 n 개의 로우라인들(RL1 내지 RL n)이 형성되어 매트릭스타입으로 배치된 $m \times n$ 개의 화소들(P)을 가지게 된다.

<21> 또한, 유기전계발광소자는 컬럼라인들(CL1 내지 CL m)과 로우라인들(RL1 내지 RL n)의 교차부에 형성되어 스위칭소자 역할을 하는 제1 TFT(T1)와, 셀구동전압원(VDD)과 전계발광셀(OLED) 사이에 형성되어 전계발광셀(OLED)을 구동하기 위한 제2 TFT(T2)와, 제1 및 제2 TFT(T1, T2) 사이에 접속된 캐패시터(Cst)를 구비한다. 제1 및 제2 TFT(T1, T2)는 P 타입 MOS-FET로 구현된다.

- <22> 제1 TFT(T1)는 로우라인(RL1 내지 RLn)으로부터의 부극성 스캔전압에 응답하여 턴-온 됨으로써 자신의 소스단자와 드레인단자 사이의 전류패스를 도통시킴과 아울러 로우라인(RL1 내지 RLn) 상의 전압이 자신의 문턱전압(Threshold Voltage : V_{th}) 이하일 때 오프 상태를 유지하게 된다. 이 제1 TFT(T1)의 온 타임기간에 컬럼라인들(CL)로부터의 데이터전압(V_{cl})은 제1 TFT(T1)의 소스단자와 게이트단자를 경유하여 제2 TFT(T2)의 게이트단자에 인가된다. 이와 반대로, 제1 TFT(T1)의 오프타임기간에는 제1 TFT(T1)의 소스단자와 드레인단자 사이의 전류패스가 개방되어 데이터전압(V_{cl})이 제2 TFT(T2)에 인가되지 않는다.
- <23> 제2 TFT(T2)는 자신의 게이트단자에 공급되는 데이터전압(V_{cl})에 의해 따라 소스단자와 드레인단자간의 전류를 조절하여 데이터전압(V_{cl})에 대응하는 밝기로 전계발광셀(OLED)을 발광하게 된다.
- <24> 캐패시터(Cst)는 데이터전압(V_{cl})과 셀구동전압(VDD) 사이의 차전압을 저장하여 제2 TFT(T2)의 게이트단자에 인가되는 전압을 한 프레임기간동안 일정하게 유지함과 아울러 전계발광셀(OLED)에 인가되는 전류를 한 프레임기간 동안 일정하게 유지시킨다.
- <25> 도 4는 도 2에 도시된 유기발광소자에 인가되는 스캔전압과 데이터전압을 나타낸다.
- <26> 도 4를 참조하면, 로우라인들(RL1 내지 RLn)에는 부극성의 스캔펄스(scan)가 순차적으로 인가되며 컬럼라인들(CL1 내지 CLn)에는 스캔펄스(scan)에 동기되어 데이터전압(data)이 동시에 인가된다. 이로 인하여, 데이터전압(data)은 제1 TFT(T1)을 통하여 흐르게 되고, 이 데이터전압(data)은 캐패시터(Cst)에 충전된다.

- <27> 또한 이러한 구조에서 RGB 등의 각 화상신호가 입력되는 만큼 각 화상신호를 입력하는 컬럼라인(CL)의 수가 구비되어야 한다.
- <28> 도 5는 도 2에 도시된 픽셀의 다른 등가회로도이다.
- <29> 도 2 및 도 5를 참조하면, 유기발광다이오드소자는 m 개의 컬럼라인들(CL1 내지 CL m)과, 이 컬럼라인들(CL1 내지 CL m)에 교차되도록 n 개의 로우라인들(RL1 내지 RL n)이 형성되어 매트릭스타입으로 배치된 $m \times n$ 개의 화소들(P)을 가지게 된다.
- <30> 또한, 유기전계발광소자는 셀구동전압원(VDD)과 전계발광셀(OLED) 사이에 형성되어 전계발광셀(OLED)을 구동하기 위한 제1 TFT(T1)와; 제1 TFT(T1)와 전류미러를 형성하도록 셀구동전압원(VDD)에 접속된 제2 TFT(T2)와; 제2 TFT(T2), 컬럼라인(CL) 및 로우라인(RL)에 접속되어 로우라인(RL) 상의 신호에 응답되는 제3 TFT(T3)와; 제3 TFT(T3) 및 제2 TFT(T2)의 게이트단자, 로우라인(RL) 및 제3 TFT(T3)에 접속되는 제4 TFT(T4); 제1 TFT(T1) 및 제2 TFT(T2)의 게이트단자와 전압공급라인(VDD) 사이에 접속되어진 캐패시터(Cst)를 구비한다. 제1 내지 제4 TFT(T1 내지 T4)는 P 타입 MOS-FET로 구현된다.
- <31> 제3 및 제4 TFT(T3,T4)는 로우라인(RL1 내지 RL n)으로부터의 부극성 스캔전압에 응답하여 턴-온 됨으로써 자신의 소스단자와 드레인단자 사이의 전류패스를 도통시킴과 아울러 로우라인(RL1 내지 RL n) 상의 전압이 자신의 문턱전압(Threshold Voltage : V_{th}) 이하일 때 오프 상태를 유지하게 된다. 이 제3 및 제4 TFT(T3,T4)의 온 타임기간에 컬럼라인들(CL)로부터의 데이터전압(V_{cl})은 제3 및 제4 TFT(T3,T4)의 소스단자와 게이트단자를 각각 경유하여 제1 TFT(T1)의 게이트단자에 인가된다. 이와 반대로, 제1 및 제2

TFT(T1,T2)의 오프타임기간에는 제1 및 제2 TFT(T1,T2)의 소스단자와 드레인단자 사이의 전류패스가 각각 개방되어 데이터전압(Vc1)이 제1 TFT(T1)에 인가되지 않는다.

<32> 제1 TFT(T1)는 자신의 게이트단자에 공급되는 데이터전압(Vc1)에 의해 따라 소스단자와 드레인단자간의 전류를 조절하여 데이터전압(Vc1)에 대응하는 밝기로 전계발광셀(OLED)을 발광하게 된다.

<33> 제2 TFT(T2)는 제1 TFT(T1)와 전류미러 형태로 구성되어 제1 TFT(T1)에서의 전류를 일정하게 제어하게 된다.

<34> 캐패시터(Cst)는 데이터전압(Vc1)과 셀구동전압(VDD) 사이의 차전압을 저장하여 제1 TFT(T1)의 게이트단자에 인가되는 전압을 한 프레임기간동안 일정하게 유지함과 아울러 전계발광셀(OLED)에 인가되는 전류를 한 프레임기간 동안 일정하게 유지시킨다.

<35> 도 6는 도 5에 도시된 유기발광소자에 인가되는 스캔전압과 데이터전압을 나타낸다.

<36> 도 6를 참조하면, 로우라인들(RL1 내지 RLn)에는 부극성의 스캔펄스(scan)가 순차적으로 인가되며 컬럼라인들(CL1 내지 CLn)에는 스캔펄스(scan)에 동기되어 데이터전압(data)이 동시에 인가된다. 이로 인하여, 데이터전압(data)은 제3 및 제4 TFT(T3,T4)를 경유하여 캐패시터(Cst)에 충전된다. 캐패시터(Cst)에 충전된 데이터전압(data)은 1 프레임 동안 홀딩된 후 제1 TFT(T1)의 전류 패스를 제어하게 된다. 또한 이러한 구조에서도 RGB 등의 각 데이터전압이 입력되는 만큼 각 화상신호를 입력하는 컬럼라인(CL)의 수가 구비되어야 한다.

<37> 상기에서와 같은 등가회로도에 있어서, 도 3의 경우 제2 TFT(T2)는 제1 TFT(T1)와는 달리 전계발광셀(OLED)이 켜져 있는 동안 셀구동전압(VDD) 즉, 직류전압(DC)에 의해 계속 구동된다. 또한, 도 5의 경우에도 제1 TFT(T1)는 제3 및 제4 TFT(T3, T4)와는 달리 전계발광셀(OLED)이 켜져 있는 동안 셀구동전압(VDD) 즉, 직류전압(DC)에 의해 계속 구동된다.

<38> 상기에서와 같은 종래기술에 따른 유기전계발광소자의 전계발광셀(OLED)이 그라운드(GND)에 연결되어 있어, 전계발광셀(OLED)은 순방향으로만 구동을 하게 된다. 이로 인하여, 장시간 구동시 전계발광셀(OLED) 내에 잔류전류가 누적되어 신뢰성을 약화시키는 단점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<39> 따라서, 본 발명의 목적은 전계발광셀(OLED)의 신뢰성을 향상하도록 한 유기전계발광소자 및 그의 구동장치와 유기전계발광소자의 구동방법을 제공하는 데 있다.

<40> 본 발명의 다른 목적은 동영상의 화질을 향상시킬 수 있도록 한 유기전계발광소자 및 그의 구동장치와 유기전계발광소자의 구동방법을 제공하는 데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<41> 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광소자는 데이터가 공급되는 다수의 컬럼라인들과, 상기 컬럼라인들에 교차되며 스캔라인을 선택하기 위한 다수의 로우라인들과, 상기 컬럼라인들과 상기 로우라인들 사이의 화소영역에 형성

된 전계발광셀과, 상기 전계발광셀에 구동전압을 공급하기 위한 셀구동전압원을 구비하며; 상기 전계발광셀의 음극단자는 역바이어스전압이 인가되도록 한 공통전압원과 기저전압원에 선택적으로 접속되는 것을 특징으로 한다.

<42> 본 발명의 경우 상기 전계발광셀의 음극단자를 상기 공통전압원과 기저전압원에 선택적으로 접속하기 위한 절환 스위치를 더 구비하는 것을 특징으로 한다.

<43> 본 발명에서의 상기 절환스위치는 한 프레임동안 소정기간을 단위로 상기 공통전압원 및 기저전압원 단자에 절환되는 것을 특징으로 한다.

<44> 본 발명에서의 상기 절환스위치는 1/2 프레임을 주기로 각 단자에 절환되는 것을 특징으로 한다.

<45> 본 발명에서의 상기 절환스위치는 한프레임동안 비대칭 프레임을 주기로 각 단자에 절환되는 것을 특징으로 한다.

<46> 본 발명의 경우 상기 컬럼라인들과 로우라인들의 교차부에 형성되어 스위칭소자 역할을 하는 제1 스위치 소자와, 상기 전계발광셀과 셀구동전압원 사이에 형성되어 전계발광셀을 구동하기 위한 제2 스위치 소자와, 제1 및 제2 스위치소자와 셀구동전압원 사이에 접속된 캐패시터를 구비하는 것을 특징으로 한다.

<47> 본 발명에서의 상기 공통전압원으로부터 인가되는 공통전압은 상기 셀구동전압에서 제2 스위치 소자의 드레드홀드전압을 뺀 후 상기 전계발광셀의 드레드홀드전압을 더한 총전압보다 크게 설정되는 것을 특징으로 한다.

<48> 본 발명의 다른 경우 상기 컬럼라인들과 로우라인들의 교차부에 형성되며 상기 셀구동전압원과 전계발광셀 사이에 접속된 제1 스위치 소자와, 상기 제1 스위치 소자와 전

루미어를 형성하도록 셀구동전압원에 접속된 제2 스위치 소자와, 상기 제2 스위치 소자, 컬럼라인 및 로우라인에 접속되어 로우라인 상의 데이터 신호에 응답되는 제3 스위치 소자와, 상기 제2 및 제3 스위치 소자와 로우라인에 접속되는 제4 스위치 소자와, 상기 제1 및 제2 스위치와 셀구동전압원 사이에 접속되는 캐패시터를 구비하는 것을 특징으로 한다.

<49> 본 발명의 경우 상기 공통전압원으로부터 인가되는 공통전압은 상기 셀구동전압에서 제2 스위치 소자의 드레드홀드전압을 뺀 후 상기 전계발광셀의 드레드홀드전압을 더한 총전압보다 크게 설정되는 것을 특징으로 한다.

<50> 본 발명에 따른 유기전계발광소자의 구동장치는 m개의 로우라인들과 n개의 컬럼라인들의 교차부마다 형성된 m×n개의 전계발광 화소소자들을 구비하는 일렉트로-루미네센스 표시패널과; 상기 컬럼라인들을 구동하기 위한 데이터 드라이버와; 상기 로우라인들을 구동하기 위한 스캔 드라이버와; 상기 스캔 드라이버에 로우라인들을 구동하기 위한 스캔제어신호를 공급함과 아울러 상기 데이터 드라이버에 비디오데이터신호와 함께 컬럼제어신호들을 공급하는 타이밍 컨트롤러와, 상기 표시패널, 데이터 드라이버, 스캔 드라이버 및 타이밍 컨트롤러에 각각 구동전압을 공급함과 아울러 상기 전계발광 화소소자내 전계발광셀의 음극단자에 공통전압을 인가하는 전원공급부를 구비하는 것을 특징으로 한다.

<51> 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기전계발광소자의 구동장치는 m개의 로우라인들 및 공통전압라인과 n개의 컬럼라인들의 교차부마다 형성된 m×n개의 전계발광 화소소자들을 구비하는 전계발광 표시패널과; 상기 컬럼라인들을 구동하기 위한 데이터 드라이버와; 상기 로우라인들을 구동하기 위한 스캔 드라이버와; 상기 공통전압라인을

구동하기 위한 공통전압 드라이버와; 상기 스캔 드라이버에 로우라인들을 구동하기 위한 스캔제어신호를 공급함과 아울러 상기 데이터 드라이버에 비디오데이터신호와 함께 컬럼 제어신호들을 공급하고, 상기 공통전압 드라이버에 공통전압라인들을 구동하기 위한 공통전압제어신호를 공급하는 타이밍 컨트롤러와; 상기 표시패널, 데이터 드라이버, 스캔 드라이버, 공통전압 드라이버 및 타이밍 컨트롤러에 각각 구동전압을 공급함과 아울러 상기 전계발광 화소소자내 전계발광셀의 음극단자에 공통전압을 인가하기 위한 전원공급부를 구비하는 것을 특징으로 한다.

<52> 본 발명의 경우 상기 타이밍 컨트롤러를 제어함과 아울러 외부로부터 비디오데이터를 전달하는 시스템 제어부와, 상기 시스템 제어부와 전원공급부에 각각 접속되어 비디오데이터를 입력함과 아울러 각 제어신호를 비디오 공급부를 더 구비하는 것을 특징으로 한다.

<53> 본 발명에 따른 유기전계발광소자의 구동방법은 데이터가 공급되는 다수의 컬럼라인들과 스캔라인을 선택하기 위한 다수의 로우라인들 사이의 화소영역에 전계발광셀과 상기 데이터에 응답하여 상기 전계발광셀을 구동하기 위한 셀구동전압원을 형성하며, 상기 컬럼라인들로부터의 데이터를 충전 및 유지하는 캐패시터와 상기 전계발광셀의 음극단자에 공통전압원과 기저전압원을 선택적으로 접속하기 위한 절환스위치를 구비하는 유기전계발광소자를 구동하는 방법에 있어서, 상기 절환스위치를 공통전압원에 접속하는 단계와, 상기 컬럼라인들에 상기 데이터를 공급하는 단계와, 상기 로우라인들에 상기 데이터에 동기되는 스캔전압을 공급하는 단계와, 상기 절환스위치를 기저전압원으로 절환하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

- <54> 본 발명에서의 상기 로우라인들에 상기 데이터에 동기되는 스캔전압을 공급하는 단계는 상기 공급된 데이터를 스위치 소자를 통하여 상기 캐패시터에 충전하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <55> 본 발명에서의 상기 절환스위치를 기저전압원으로 절환하는 단계는 상기 캐패시터에 충전된 전압을 상기 셀구동전압원과 전계발광셀 사이에 접속된 스위치 소자에 인가하는 단계와, 상기 인가된 데이터전압에 의해 상기 스위치 소자의 소스 및 드레인 단자의 전류패스 폭을 조절하는 단계와, 상기 인가된 데이터전압에 대응하는 상기 셀구동전압원과 기저전압원의 전압차에 의한 상기 전계발광셀을 발광시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <56> 이하, 도 7 내지 도 14를 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들에 대하여 설명하기로 한다.
- <57> 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광소자의 화소배치를 개략적으로 나타내는 평면도이다. 도 8은 도 7에 도시된 유기전계발광소자의 픽셀 등가회로도이고, 도 9는 도 7에 도시된 유기전계발광소자의 다른 픽셀 등가회로도이다.
- <58> 도 7 내지 도 9를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광소자는 m 개의 컬럼라인들(CL1 내지 CL m)과, 이 컬럼라인들(CL1 내지 CL m)에 교차되도록 n 개의 로우라인들(RL1 내지 RL n)이 형성되어 매트릭스타입으로 배치된 $m \times n$ 개의 화소들(P)을 가지게 된다.
- <59> 유기전계발광소자는 일례로 도 8에서와 같이 컬럼라인들(CL1 내지 CL m)과 로우라인들(RL1 내지 RL n)의 교차부에 형성되어 스위칭소자 역할을 하는 제1 TFT(T1)와, 전계발

광셀(OLED)과 셀구동전압원(VDD) 및 공통전압원(VCC) 사이에 형성되어 전계발광셀(OLED)을 구동하기 위한 제2 TFT(T2)와, 제1 및 제2 TFT(T1,T2) 사이에 접속된 캐패시터(Cst)와, 전계발광셀(OLED)의 음극단을 공통전압원(VCC) 또는 기저전압원(GND)에 선택적으로 접속하기 위한 스위치(SW)를 구비한다. 제1 및 제2 TFT(T1,T2)는 P 타입 MOS-FET로 구현된다.

<60> 제1 TFT(T1)는 로우라인(RL1 내지 RLn)으로부터의 부극성 스캔전압에 응답하여 턴-온 됨으로써 자신의 소스단자와 드레인단자 사이의 전류패스를 도통시킴과 아울러 로우라인(RL1 내지 RLn) 상의 전압이 자신의 문턱전압(Threshold Voltage : V_{th}) 이하일 때 오프 상태를 유지하게 된다. 이 제1 TFT(T1)의 온 타임기간에 컬럼라인들(CL)로부터의 데이터전압(V_{cl})은 제1 TFT(T1)의 소스단자와 게이트단자를 경유하여 제2 TFT(T2)의 게이트단자에 인가된다. 이와 반대로, 제1 TFT(T1)의 오프타임기간에는 제1 TFT(T1)의 소스단자와 드레인단자 사이의 전류패스가 개방되어 데이터전압(V_{cl})이 제2 TFT(T2)에 인가되지 않는다.

<61> 제2 TFT(T2)는 자신의 게이트단자에 공급되는 데이터전압(V_{cl})에 의해 따라 소스단자와 드레인단자간의 전류를 조절하여 데이터전압(V_{cl})에 대응하는 밝기로 전계발광셀(OLED)을 발광하게 된다.

<62> 캐패시터(Cst)는 데이터전압(V_{cl})과 셀구동전압(VDD) 사이의 차전압을 저장하여 제2 TFT(T2)의 게이트단자에 인가되는 전압을 한 프레임기간동안 일정하게 유지함과 아울러 전계발광셀(OLED)에 인가되는 전류를 한 프레임기간 동안 일정하게 유지시킨다.

<63> 스위치(SW)는 공통전압원(VCC)과 기저전압원(GND)중 하나를 선택하여 전계발광셀(OLED)에 전류를 순방향(GND) 및 역방향(VCC)으로 교대로 인가하여 구동시킨다. 스위치

(SW)가 공통전압원(VCC)를 선택할 경우 전계발광셀(OLED)은 비발광하게 된다. 비발광하는 동안 캐패시터(Cst)에 데이터가 인가되고, 화소 데이터는 패널 전체에 인가되어진다. 스위치(SW)가 기저전압원(GND)를 선택할 경우 전계발광셀(OLED)은 비발광하는 동안 저장된 화소 데이터전압(Vc1)에 대응하는 밝기로 발광을 하게 된다.

<64> 또한, 유기전계발광소자는 다른 레로 도 9에서와 같이 컬럼라인들(CL1 내지 CLm)과 로우라인들(RL1 내지 RLn)의 교차부에 형성된다. 이러한 유기전계발광소자는 셀구동전압원(VDD)과 전계발광셀(OLED) 사이에 형성되어 전계발광셀(OLED)을 구동하기 위한 제1 TFT(T1)와; 제1 TFT(T1)와 전류미러를 형성하도록 셀구동전압원(VDD)에 접속된 제2 TFT(T2)와; 제2 TFT(T2), 컬럼라인(CL) 및 로우라인(RL)에 접속되어 로우라인(RL) 상의 신호에 응답되는 제3 TFT(T3)와; 제3 TFT(T3) 및 제2 TFT(T2)의 게이트단자, 로우라인(RL) 및 제3 TFT(T3)에 접속되는 제4 TFT(T4); 제1 TFT(T1) 및 제2 TFT(T2)의 게이트단자와 전압공급라인(VDD) 사이에 접속되어진 캐패시터(Cst)와; 전계발광셀(OLED)의 음극단을 공통전압원(VCC) 또는 기저전압원(GND)에 선택적으로 접속하기 위한 스위치(SW)를 구비한다. 제1 내지 제4 TFT(T1 내지 T4)는 P 타입 MOS-FET로 구현된다.

<65> 제3 및 제4 TFT(T3,T4)는 로우라인(RL1 내지 RLn)으로부터의 부극성 스캔전압에 응답하여 턴-온 됨으로써 자신의 소스단자와 드레인단자 사이의 전류패스를 도통시킴과 아울러 로우라인(RL1 내지 RLn) 상의 전압이 자신의 문턱전압(Threshold Voltage : Vth) 이하일 때 오프 상태를 유지하게 된다. 이 제3 및 제4 TFT(T3,T4)의 온 타임기간에 컬럼라인들(CL)로부터의 데이터전압(Vc1)은 제3 및 제4 TFT(T3,T4)의 소스단자와 게이트단자를 각각 경유하여 제1 TFT(T1)의 게이트단자에 인가된다. 이와 반대로, 제1 및 제2

TFT(T1,T2)의 오프타임기간에는 제1 및 제2 TFT(T1,T2)의 소스단자와 드레인단자 사이의 전류패스가 각각 개방되어 데이터전압(Vc1)이 제1 TFT(T1)에 인가되지 않는다.

<66> 제1 TFT(T1)는 자신의 게이트단자에 공급되는 데이터전압(Vc1)에 의해 따라 소스단자와 드레인단자간의 전류를 조절하여 데이터전압(Vc1)에 대응하는 밝기로 전계발광셀(OLED)을 발광하게 된다.

<67> 제2 TFT(T2)는 제1 TFT(T1)와 전류미러 형태로 구성되어 제1 TFT(T1)에서의 전류를 일정하게 제어하게 된다.

<68> 캐패시터(Cst)는 데이터전압(Vc1)과 셀구동전압(VDD) 사이의 차전압을 저장하여 제1 TFT(T1)의 게이트단자에 인가되는 전압을 한 프레임기간동안 일정하게 유지함과 아울러 전계발광셀(OLED)에 인가되는 전류를 한 프레임기간 동안 일정하게 유지시킨다.

<69> 스위치(SW)는 공통전압원(VCC)과 기저전압원(GND)중 하나를 선택하여 전계발광셀(OLED)에 전류를 순방향(GND) 및 역방향(VCC)으로 교대로 인가하여 구동시킨다. 스위치(SW)가 공통전압원(VCC)를 선택할 경우 전계발광셀(OLED)은 비발광하게 된다. 비발광하는 동안 캐패시터(Cst)에 데이터가 인가되고, 화소 데이터는 패널 전체에 인가되어진다. 스위치(SW)가 기저전압원(GND)를 선택할 경우 전계발광셀(OLED)은 비발광하는 동안 저장된 화소 데이터전압(Vc1)에 대응하는 밝기로 발광을 하게 된다.

<70> 도 10은 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광소자의 구동에 따른 발광개념을 개략적으로 나타내는 도면이며, 도 11은 실제 구동파형의 일례를 나타내는 도면이고, 도 12는 실제 구동파형의 다른례를 나타내는 도면이다.

- <71> 도 10 내지 도 12를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광소자의 전계발광셀(OLED)은 한 프레임(16.67ms) 동안 비발광시간(I) 및 발광시간(II)을 가진다.
- <72> 비발광시간(I)은 로우라인(RL) 및 컬럼라인(CL)에 구동신호를 인가하는 시간(Ia)과 구동신호 인가 후 컬럼라인(CL)으로부터 입력된 데이터신호가 캐패시터(Cst)에 충전 및 유지하는 시간(Ib)으로 구성된다. 이 때, 전계발광셀(OLED)의 음극단자는 공통전압원(VCC)에 접속되어 소정의 공통전압(VCC)이 흐르게 된다. 공통전압원(VCC)은 전계발광셀(OLED)의 음극단자에 로우라인(RL) 및 컬럼라인(CL)에 스캔신호 및 데이터신호가 인가되기 전에 미리 인가된다.
- <73> 발광시간(II)은 캐패시터(Cst)에 저장된 데이터전압에 의해 전계발광셀(OLED)에 접속된 TFT의 소스단자와 드레인단자간의 전류를 조절하여 데이터전압에 대응하는 셀구동전압원(VDD)으로 전계발광셀(OLED)을 발광하는 시간이다. 이 때, 전계발광셀(OLED)의 음극단자는 기저전압원(GND)에 접속되며, 발광시간(II)이 종료되기 전에 전계발광셀(OLED)의 음극단자를 절환스위치(SW)를 통하여 공통전압원(VCC)에 접속한다.
- <74> 상기의 구성을 통하여 살펴보면, 본 발명에 따른 전계발광셀(OLED)는 비발광시간(I)과 발광시간(II)이 교대가 되어 구동된다. 이를 통하여 모션블러(Motion Blur)를 줄일 수 있어 동화상의 화질을 향상할 수 있다. 그리고 본 발명에 따라 구동시 명암의 대비 효과가 확실히 표현되기 때문에 콘트라스트를 향상시킬 수 있다.
- <75> 본 발명에 있어서, 공통전압원(VCC)의 인가전압은 수학식 1과 같은 전압크기를 가져야 한다.
- <76> **【수학식 1】** $VCC > [(VDD - V_{th1}) + V_{th2}]$

<77> 여기서, VCC는 전계발광셀(OLED)의 음극단자에 인가되는 전압이고, VDD는 셀구동전압을 나타낸다. V_{th1} 는 도 8의 T1과 도 9의 T2의 드레드홀드전압이고, V_{th2} 는 전계발광셀(OLED)의 드레드홀드전압을 나타낸다.

<78> 이로써, 공통전압(VCC)은 셀구동전압(VDD)에 제1 드레드홀드전압을 뺀 후 제2 드레드홀드전압을 더한 전압보다 크게 설정되어 인가되어야 한다.

<79> 또한, 발광시간(II)은 전계발광셀(OLED)의 음극단자에 인가되는 기저전압원(GND)의 접속시간에 비례하여 도 11 및 도 12에서와 같이 조절되어질 수 있다.

<80> 도 13은 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광소자를 구동하기 위한 구동장치를 개략적으로 도시한 블록도이다.

<81> 도 13을 참조하면, 유기전계발광소자의 구동장치는 로우라인(RL)과 컬럼라인(CL)의 교차부들 각각에 배열되어진 화소들(53)을 구비하는 유기전계발광소자(54)와, 유기전계발광소자(54)의 로우라인들(RL)을 구동하는 스캔 드라이버(50)와, 유기전계발광소자(54)의 컬럼라인들(CL)을 구동하는 데이터 드라이버(52)와, 스캔 드라이버(50)와 데이터 드라이버(52)를 제어하기 위한 타이밍 컨트롤러(46)와, 상기 구동장치에 구동전원을 공급하기 위한 전원공급부(48)를 구비한다. 또한, 유기전계발광소자의 구동장치는 타이밍 컨트롤러(46)를 제어하기 위한 시스템 제어부(44)와, 시스템 제어부(44)와 전원 공급부(48)의 구동을 제어함과 아울러 비디오 데이터정보를 입력하는 비디오 공급부(42)을 더 구비한다.

<82> 화소들(53) 각각은 로우라인(RL)의 스캔 신호들이 인에이블될 때에 구동되어 컬럼라인(CL) 상의 비디오신호의 크기에 상응하는 빛을 발생하게 된다. 이 때, 각 화소들

(53)은 도 8 및 도 9에 도시된 바와 같이 구성되며, 각 전계발광셀(OLED)의 음극단자이 공통전압원(VCC)과 기저전압원(GND)에 선택적으로 접속되어진다. 이로 인하여, 전계발광셀(OLED)의 발광시간이 제어되어진다.

<83> 타이밍 컨트롤러(46)는 스캔 드라이버(50)에 로우라인들(RL)을 제어하기 위한 스캔 제어신호를 공급함과 아울러 데이터 드라이버(52)에 데이터들과 함께 제어신호들을 공급한다.

<84> 스캔 드라이버(50)는 타이밍 컨트롤러(46)로부터의 스캔제어신호에 응답하여 로우라인들(RL)을 순차적으로 인에이블시키는 스캔펄스를 공급한다.

<85> 데이터 드라이버(52)는 타이밍 컨트롤러(46)에서 공급되는 제어신호들에 응답하여 타이밍 컨트롤러(46)로부터의 데이터신호를 컬럼라인들(CL)을 통해 화소들(53)에 공급하게 된다. 이 경우, 데이터 드라이버(52)는 스캔 드라이버(50)에서 로우라인들(RL) 각각을 구동하는 1 스캔기간마다 1수평라인분식의 데이터를 컬럼라인들(CL)에 공급하게 된다.

<86> 전원공급부(48)는 타이밍 컨트롤러(46), 스캔 드라이버(50), 데이터 드라이버(52) 및 유기전계발광소자(48)에 각각 구동전원을 공급한다. 특히, 전원공급부(48)는 유기전계발광소자(48)에 공통전압라인(56)을 통하여 전계발광셀(OLED)의 음극단자에 공통전압(VCC)을 공급한다.

<87> 도 14은 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기전계발광소자를 구동하기 위한 구동장치를 개략적으로 도시한 블록도이다.

<88> 도 14를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기전계발광소자의 구동장치는 유기전계발광소자 내에 별도의 전계발광셀의 음극단자에 접속되도록 공통전압라인(VCC)을 별도로 배치함과 아울러 공통전압라인(VCC)을 구동하기 위한 공통전압 드라이버(58)를 구비한다. 또한, 타이밍 컨트롤러(46)는 공통전압 드라이버(58)를 제어하기 위한 제어신호를 더 구비한다.

<89> 이하, 다른 구성요소는 동일한 구동을 하므로 설명은 생략하기로 한다.

【발명의 효과】

<90> 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 유기전계발광소자 및 그의 구동장치와 유기전계발광소자의 구동방법은 전계발광셀(OLED)의 음극단자에 공통전압원(VCC)과 기저전압원(GND)에 선택적으로 접속하도록 구성한다. 이로 인하여, 유기전계발광소자의 전계발광셀에 전류를 순방향(GND)과 역방향(VCC)으로 교대로 인가하여 구동함으로써 전계발광셀의 신뢰성을 향상시킴과 아울러 동화상의 화질을 향상시킬 수 있다.

<91> 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

데이터가 공급되는 다수의 컬럼라인들과,

상기 컬럼라인들에 교차되며 스캔라인을 선택하기 위한 다수의 로우라인들과,

상기 컬럼라인들과 상기 로우라인들 사이의 화소영역에 형성된 전계발광셀과,

상기 전계발광셀에 구동전압을 공급하기 위한 셀구동전압원을 구비하며;

상기 전계발광셀의 음극단자는 역바이어스전압이 인가되도록 한 공통전압원과 기저전압원에 선택적으로 접속되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 전계발광셀의 음극단자를 상기 공통전압원과 기저전압원에 선택적으로 접속하기 위한 절환 스위치를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자.

【청구항 3】

제 2 항에 있어서,

상기 절환스위치는 한 프레임동안 소정기간을 단위로 상기 공통전압원 및 기저전압원 단자에 절환되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자.

【청구항 4】

제 3 항에 있어서,

상기 절환스위치는 1/2 프레임을 주기로 각 단자에 절환되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자.

【청구항 5】

제 3 항에 있어서,

상기 절환스위치는 한프레임동안 비대칭 프레임을 주기로 각 단자에 절환되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자.

【청구항 6】

제 3 항에 있어서,

상기 컬럼라인들과 로우라인들의 교차부에 형성되어 스위칭소자 역할을 하는 제1 스위치 소자와,

상기 전계발광셀과 셀구동전압원 사이에 형성되어 전계발광셀을 구동하기 위한 제2 스위치 소자와,

제1 및 제2 스위치소자와 셀구동전압원 사이에 접속된 캐패시터를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자.

【청구항 7】

제 6 항에 있어서,

상기 공통전압원으로부터 인가되는 공통전압은 상기 셀구동전압에서 제2 스위치 소자의 드레드홀드전압을 뺀 후 상기 전계발광셀의 드레드홀드전압을 더한 총전압보다 크게 설정되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자.

【청구항 8】

제 6 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 스위치 소자는 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor)인 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자.

【청구항 9】

제 8 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 스위치 소자는 MOS TFT인 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자.

【청구항 10】

제 9 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 스위치 소자는 N타입 및 P타입 MOS TFT 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자.

【청구항 11】

제 3 항에 있어서,

상기 컬럼라인들과 로우라인들의 교차부에 형성되며 상기 셀구동전압원과 전계발광셀 사이에 접속된 제1 스위치 소자와,

상기 제1 스위치 소자와 전류미러를 형성하도록 셀구동전압원에 접속된 제2 스위치 소자와,

상기 제2 스위치 소자, 컬럼라인 및 로우라인에 접속되어 로우라인 상의 데이터 신호에 응답되는 제3 스위치 소자와,

상기 제2 및 제3 스위치 소자와 로우라인에 접속되는 제4 스위치 소자와,

상기 제1 및 제2 스위치와 셀구동전압원 사이에 접속되는 캐패시터를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자.

【청구항 12】

제 11 항에 있어서,

상기 공통전압원으로부터 인가되는 공통전압은 상기 셀구동전압에서 제2 스위치 소자의 드레드홀드전압을 뺀 후 상기 전계발광셀의 드레드홀드전압을 더한 총전압보다 크게 설정되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자.

【청구항 13】

제 11 항에 있어서,

상기 제1 내지 제4 스위치 소자는 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor)인 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자.

【청구항 14】

제 13 항에 있어서,

상기 제1 내지 제4 스위치 소자는 MOS TFT인 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자

【청구항 15】

제 14 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 스위치 소자는 N타입 및 P타입 MOS TFT 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자.

【청구항 16】

m개의 로우라인들과 n개의 컬럼라인들의 교차부마다 형성된 m×n개의 전계발광 화소 소자들을 구비하는 일렉트로-루미네센스 표시패널과;

상기 컬럼라인들을 구동하기 위한 데이터 드라이버와;

상기 로우라인들을 구동하기 위한 스캔 드라이버와;

상기 스캔 드라이버에 로우라인들을 구동하기 위한 스캔제어신호를 공급함과 아울러 상기 데이터 드라이버에 비디오데이터신호와 함께 컬럼제어신호들을 공급하는 타이밍 컨트롤러와,

상기 표시패널, 데이터 드라이버, 스캔 드라이버 및 타이밍 컨트롤러에 각각 구동전압을 공급함과 아울러 상기 전계발광 화소소자내 전계발광셀의 음극단자에 공통전압을 인가하는 전원공급부를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자의 구동장치.

【청구항 17】

m개의 로우라인들 및 공통전압라인과 n개의 컬럼라인들의 교차부마다 형성된 m×n개의 전계발광 화소소자들을 구비하는 전계발광 표시패널과;

상기 컬럼라인들을 구동하기 위한 데이터 드라이버와;

상기 로우라인들을 구동하기 위한 스캔 드라이버와;

상기 공통전압라인을 구동하기 위한 공통전압 드라이버와;

상기 스캔 드라이버에 로우라인들을 구동하기 위한 스캔제어신호를 공급함과 아울러 상기 데이터 드라이버에 비디오데이터신호와 함께 컬럼제어신호들을 공급하고, 상기 공통전압 드라이버에 공통전압라인들을 구동하기 위한 공통전압제어신호를 공급하는 타이밍 컨트롤러와;

상기 표시패널, 데이터 드라이버, 스캔 드라이버, 공통전압 드라이버 및 타이밍 컨트롤러에 각각 구동전압을 공급함과 아울러 상기 전계발광 화소소자내 전계발광셀의 음

극단자에 공통전압을 인가하기 위한 전원공급부를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자의 구동장치.

【청구항 18】

제 16 항 및 제 17 항중 어느 한 항에 있어서,

상기 타이밍 컨트롤러를 제어함과 아울러 외부로부터 비디오데이터를 전달하는 시스템 제어부와,

상기 시스템 제어부와 전원공급부에 각각 접속되어 비디오데이터를 입력함과 아울러 각 제어신호를 비디오 공급부를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자의 구동장치.

【청구항 19】

데이터가 공급되는 다수의 컬럼라인들과 스캔라인을 선택하기 위한 다수의 로우라인들 사이의 화소영역에 전계발광셀과 상기 데이터에 응답하여 상기 전계발광셀을 구동하기 위한 셀구동전압원을 형성하며, 상기 컬럼라인들로부터의 데이터를 충전 및 유지하는 캐패시터와 상기 전계발광셀의 음극단자에 공통전압원과 기저전압원을 선택적으로 접속하기 위한 절환스위치를 구비하는 유기전계발광소자를 구동하는 방법에 있어서,

상기 절환스위치를 공통전압원에 접속하는 단계와,

상기 컬럼라인들에 상기 데이터를 공급하는 단계와,

상기 로우라인들에 상기 데이터에 동기되는 스캔전압을 공급하는 단계와,

상기 절환스위치를 기저전압원으로 절환하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자의 구동방법.

【청구항 20】

제 19 항에 있어서,

상기 로우라인들에 상기 데이터에 동기되는 스캔전압을 공급하는 단계는 상기 공급된 데이터를 스위치 소자를 통하여 상기 캐패시터에 충전하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자의 구동방법.

【청구항 21】

제 20 항에 있어서,

상기 절환스위치를 기저전압원으로 절환하는 단계는 상기 캐패시터에 충전된 전압을 상기 셀구동전압원과 전계발광셀 사이에 접속된 스위치 소자에 인가하는 단계와,

상기 인가된 데이터전압에 의해 상기 스위치 소자의 소스 및 드레인 단자의 전류패스 폭을 조절하는 단계와,

상기 인가된 데이터전압에 대응하는 상기 셀구동전압원과 기저전압원의 전압차에 의한 상기 전계발광셀을 발광시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자의 구동방법.

【청구항 22】

제 19 항에 있어서,

상기 절환스위치는 1/2 프레임을 주기로 절환되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자의 구동방법.

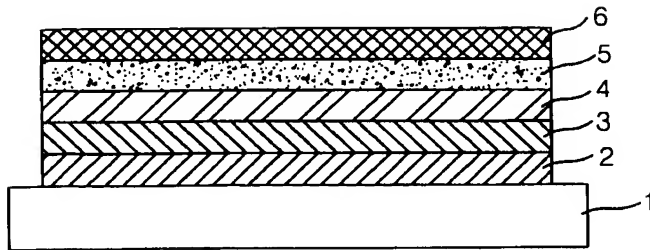
【청구항 23】

제 19 항에 있어서,

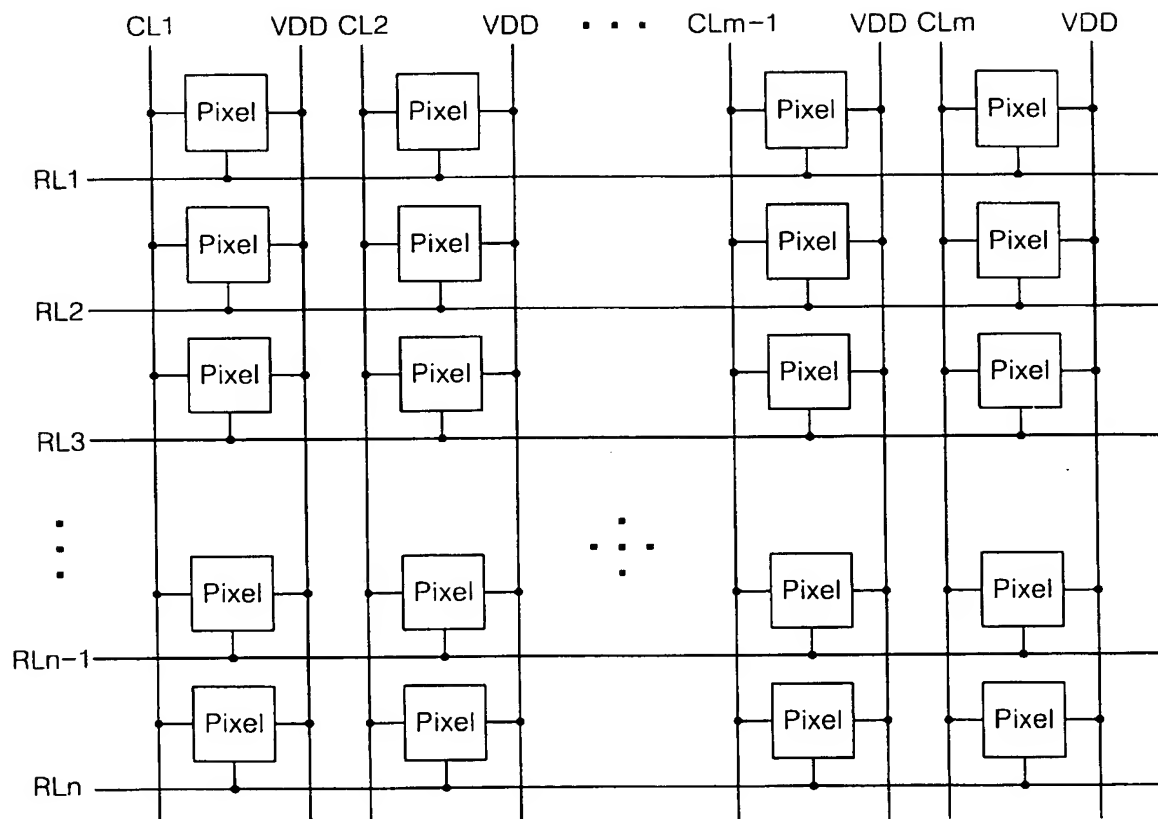
상기 절환스위치는 한 프레임동안 비대칭기간을 주기로 절환되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자의 구동방법.

【도면】

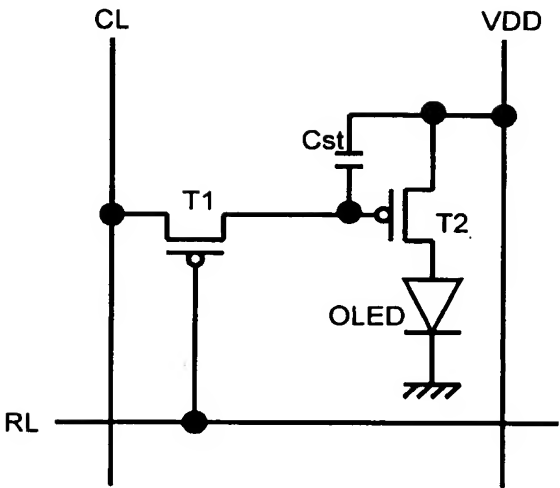
【도 1】



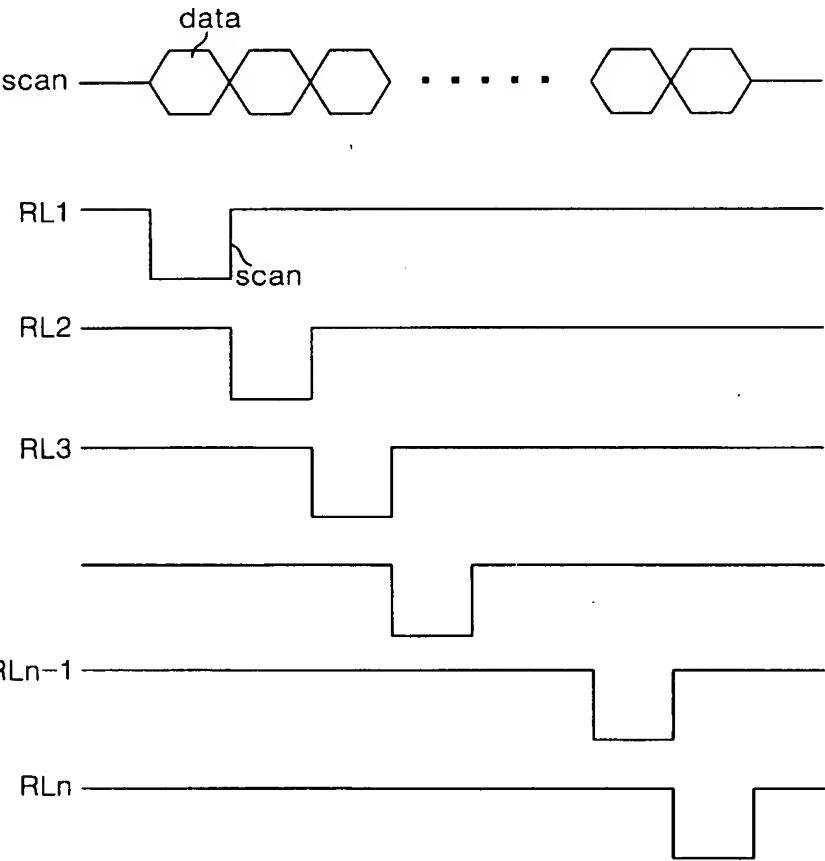
【도 2】



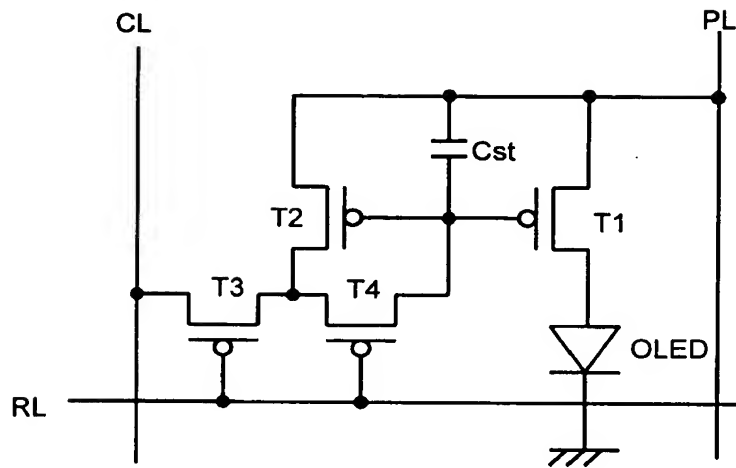
【도 3】



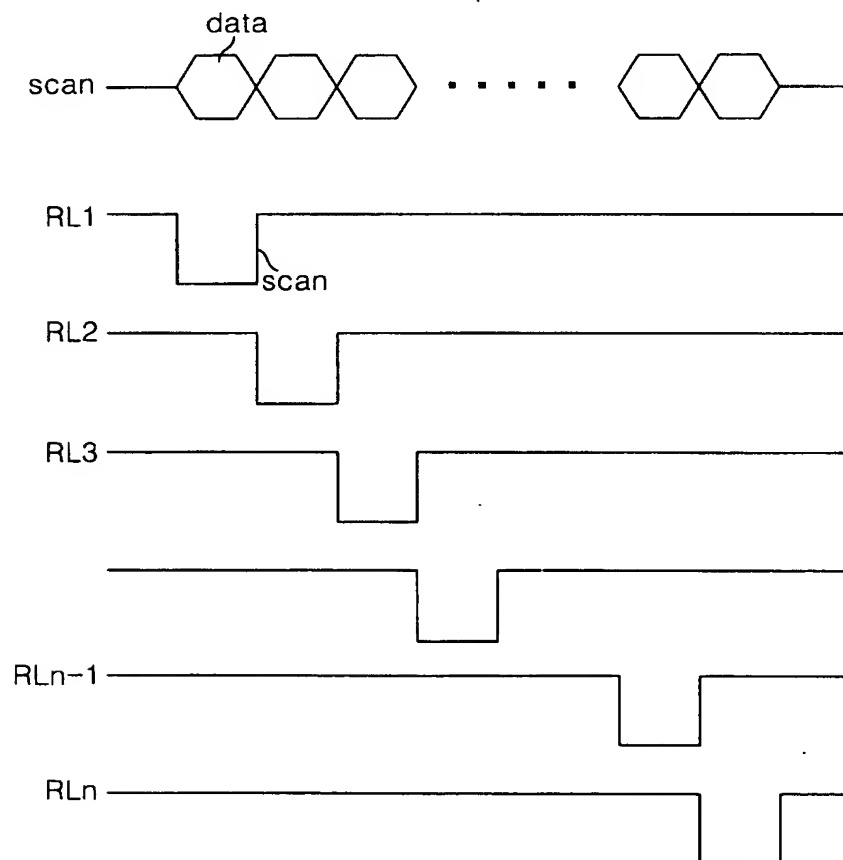
【도 4】



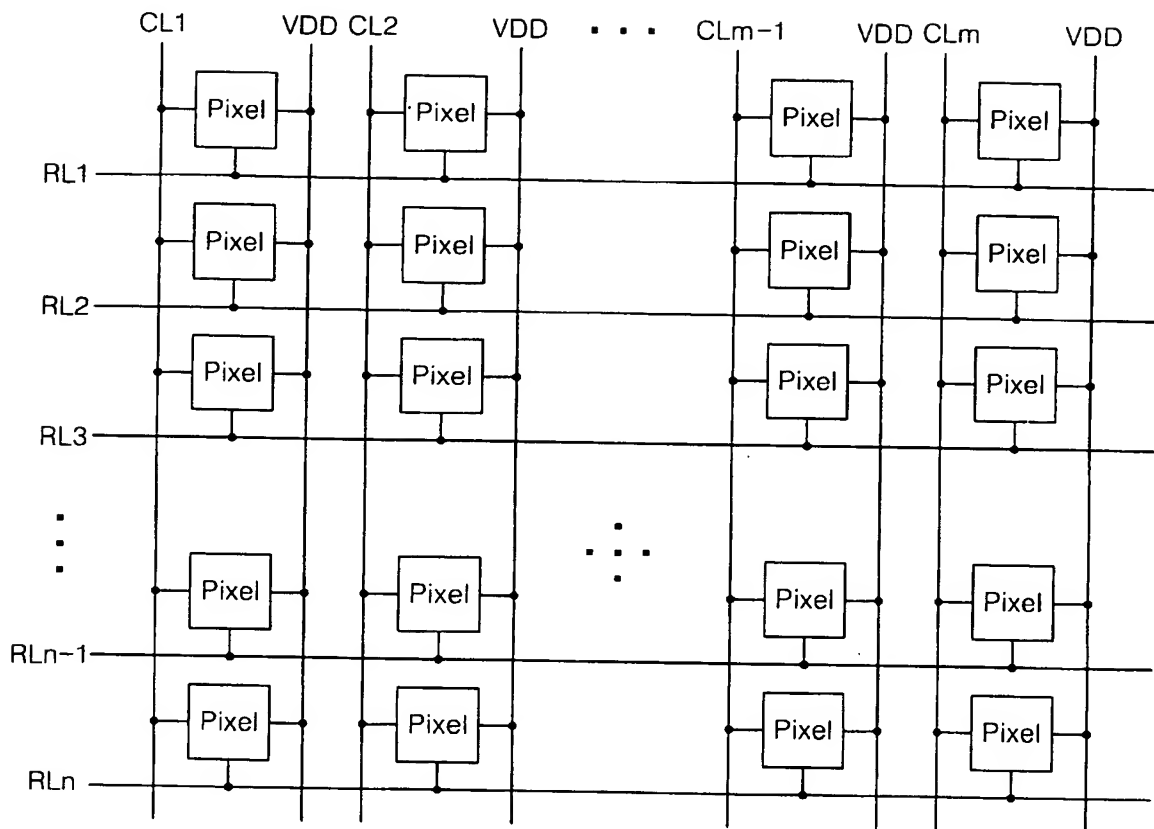
【도 5】



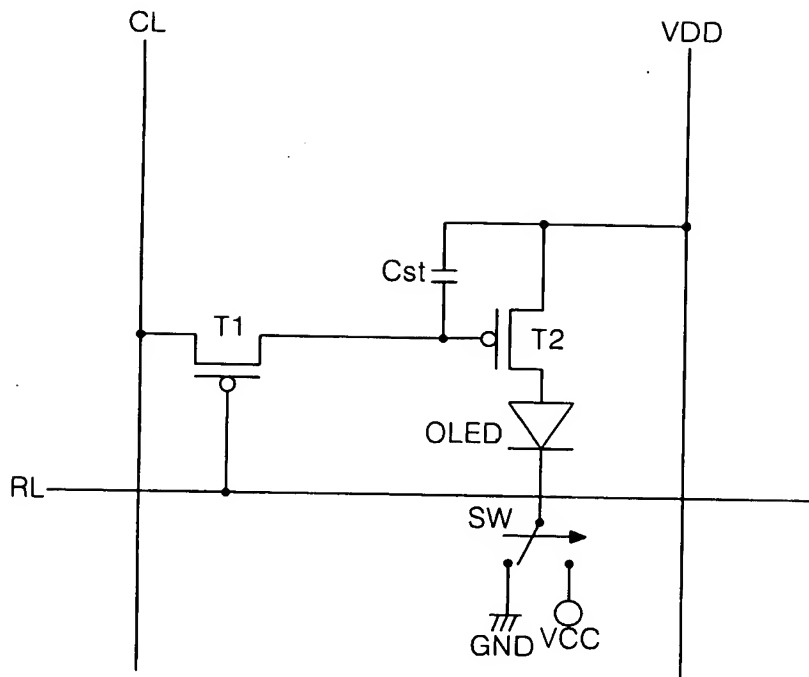
【도 6】



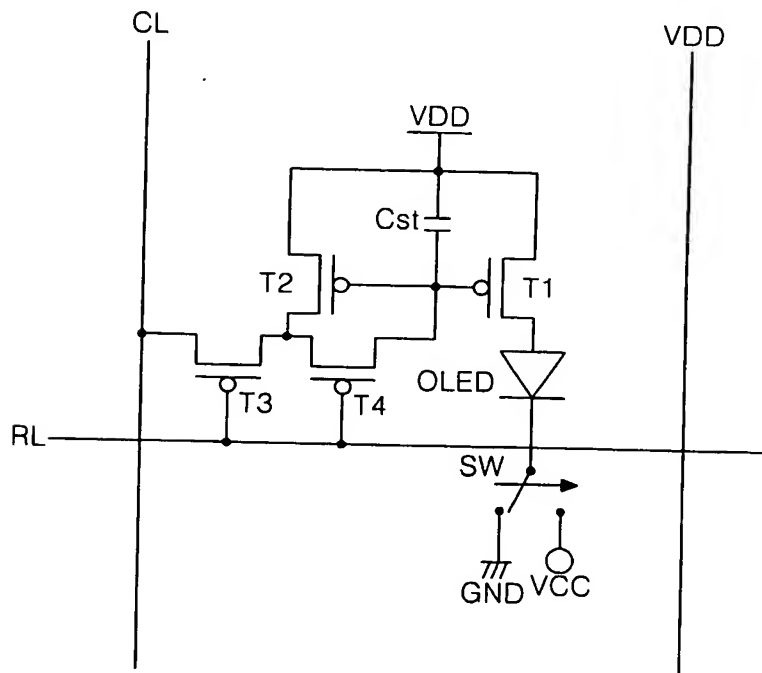
【도 7】



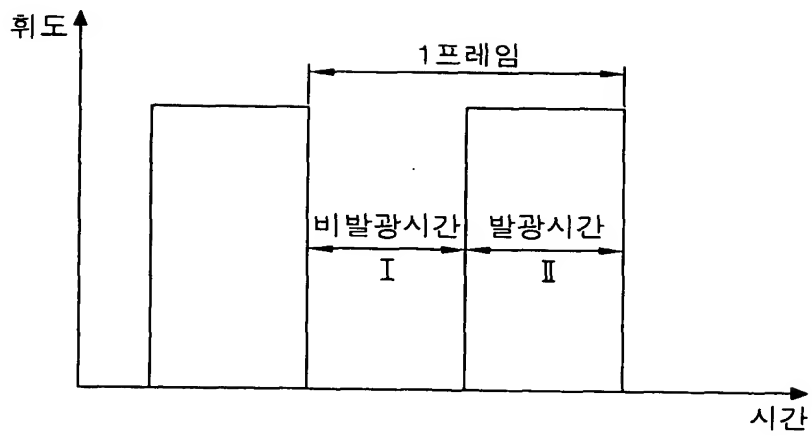
【도 8】



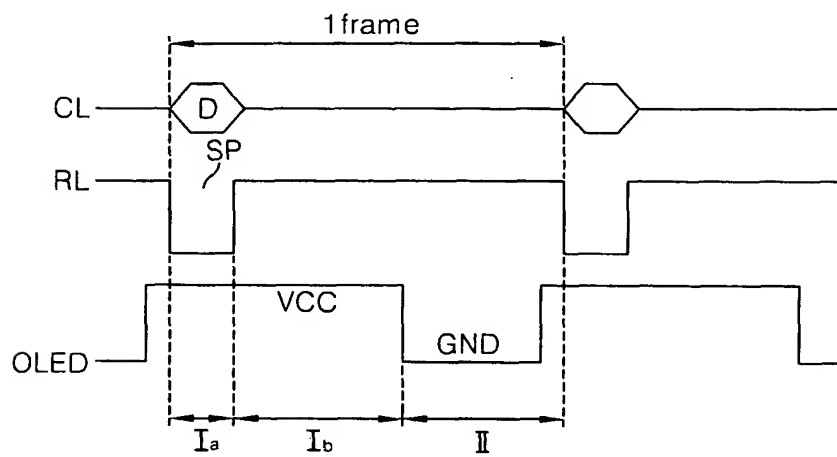
【도 9】



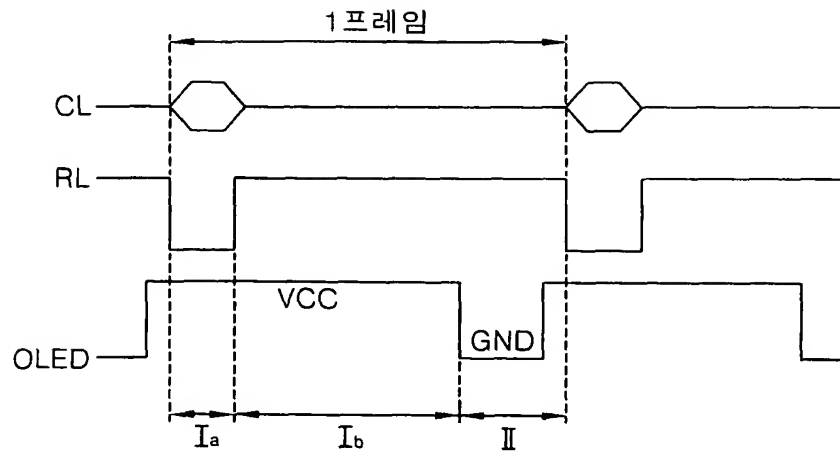
【도 10】



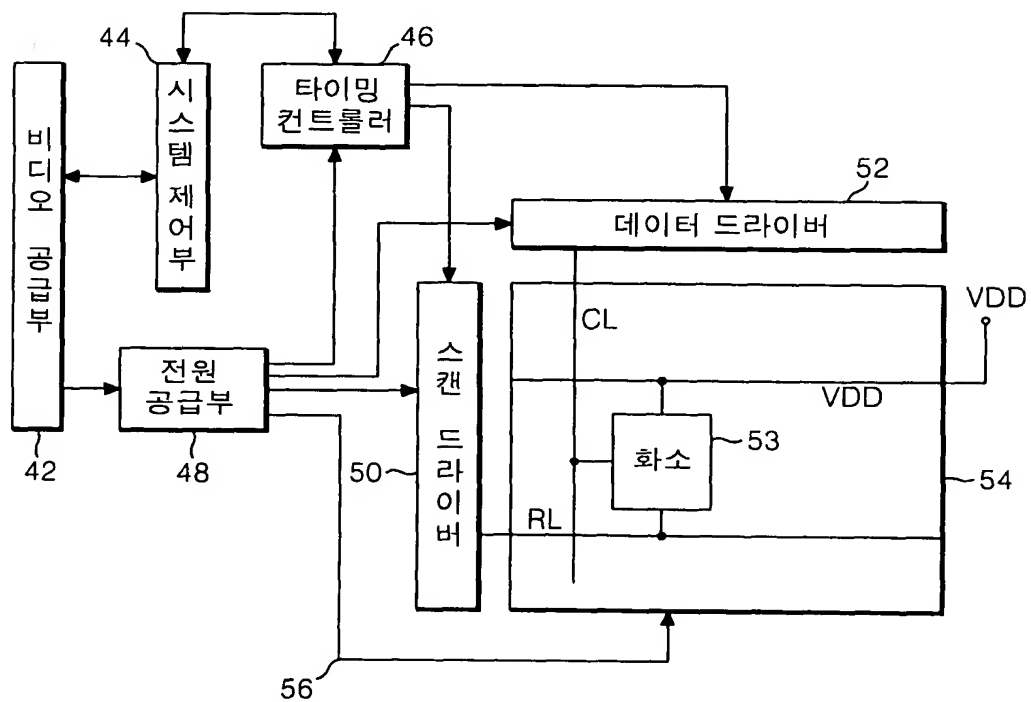
【도 11】



【도 12】



【도 13】



【도 14】

